

BEST AVAILABLE COPY

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012511201 **Image available**

WPI Acc No: 1999-317307/199927

XRPX Acc No: N99-237529

Reticle handler of blow cleaning jig used during photolithography process
in semiconductor device manufacture - has pair of upper and lower arms
between which reticle is fixed and circulates gas through arm

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11109606	A	19990423	JP 97273183	A	19971007	199927 B
JP 3104745	B2	20001030	JP 97273183	A	19971007	200057

Priority Applications (No Type Date): JP 97273183 A 19971007

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11109606	A		5	G03F-001/08	
JP 3104745	B2		5	G03F-001/08	Previous Publ. patent JP 11109606

Abstract (Basic): JP 11109606 A

NOVELTY - Reticle handler (10) has a pair of upper and lower arms
(4a,4b) between which a reticle (20) with pellicle film (22) is
inserted and is fixed. Both the arms has arm gas circulation units
(5,6) for passing gas.

USE - In photolithography process for manufacturing semiconductor
device, LCD, thin film magnetic head, CCD image pick-up element.

ADVANTAGE - Prevents attachment of refuse during reticle conveying
and reattachment of removed refuse by performing blow cleaning.

Dropping of reticle from handler is prevented. DESCRIPTION OF

DRAWING(S) - The figure shows the reticle handler. (4a,4b) Arms; (5,6)
Arm gas circulation units; (10) Reticle handler; (20) Reticle; (22)
Pellicle film.

Dwg.1/8

Title Terms: RETICLE; HANDLE; BLOW; CLEAN; JIG; PHOTOLITHOGRAPHIC; PROCESS;
SEMICONDUCTOR; DEVICE; MANUFACTURE; PAIR; UPPER; LOWER; ARM; RETICLE; FIX
; CIRCULATE; GAS; THROUGH; ARM

Derwent Class: P84; U11

International Patent Class (Main): G03F-001/08

International Patent Class (Additional): G03F-001/14; H01L-021/027;

H01L-021/68

File Segment: EPI; EngPI

?

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-109606

(43)公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 F 1/08

G 0 3 F 1/08

X

H 0 1 L 21/027

H 0 1 L 21/68

A

// H 0 1 L 21/68

21/30

5 0 3 D

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-273183

(22)出願日

平成9年(1997)10月7日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 畑 雅明

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

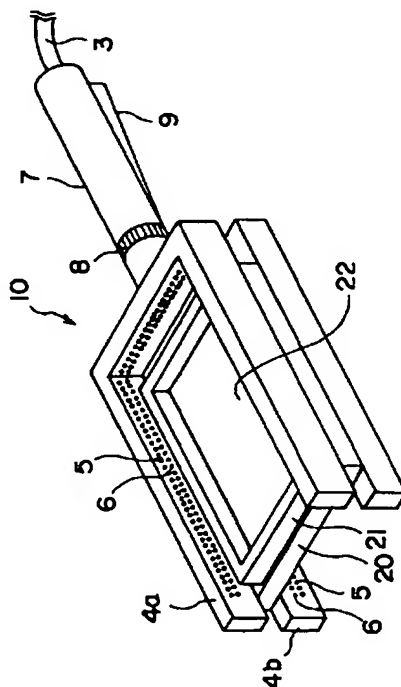
(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外1名)

(54)【発明の名称】 レチクルハンドラー

(57)【要約】

【課題】 レチクルブロー洗浄の作業性を向上し、除去したゴミの再付着の防止することができ、レチクル搬送中のゴミの付着を防止することができるとともに、レチクルの落下を防止できるレチクルハンドラーを提供する。

【解決手段】 レチクル20のみか又はベリクル膜22を設けたレチクル20を保持・搬送するためのレチクルハンドラー10において、前記レチクル20を上下より挟み込み固定できる一対のアーム4a、4bを備えた固定手段を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レチクルのみか又はベリクルを設けたレチクルを保持・搬送するためのレチクルハンドラーにおいて、前記レチクルを上下より挟み込み固定する一対のアームを備えた固定手段を有することを特徴とするレチクルハンドラー。

【請求項2】 請求項1記載のレチクルハンドラーにおいて、前記アームは、当該アームの中にガスを通過させるためのガス流通手段を備えていることを特徴とするレチクルハンドラー。

【請求項3】 請求項2記載のレチクルハンドラーにおいて、前記ガス流通手段に連絡し、前記アーム中を通ってきたガスで、前記レチクルの周辺にエアーカーテンを形成すると同時にブロー洗浄を行うエアーカーテン生成洗浄手段を備えていることを特徴とするレチクルハンドラー。

【請求項4】 請求項3記載のレチクルハンドラーにおいて、前記エアーカーテン生成洗浄手段は、前記アームに設けられた前記エアーカーテン生成のための第1種のガス吹き出し孔と、前記ブロー洗浄するための第2種のガス吹き出し孔とを備えていることを特徴とするレチクルハンドラー。

【請求項5】 請求項4記載のレチクルハンドラーにおいて、前記第1種のガス吹き出し孔は、前記アームの支持部から当該アーム先端方向に平行に前記エアーカーテンを形成できるような角度を有することを特徴とするレチクルハンドラー。

【請求項6】 請求項4記載のレチクルハンドラーにおいて、前記第2種のガス吹き出し孔は、前記レチクル又は前記レチクルに設けられたベリクルの少なくとも一面全体をブロー洗浄できるような角度を有することを特徴とするレチクルハンドラー。

【請求項7】 請求項1乃至6の内のいずれかに記載のレチクルハンドラーにおいて、更に、前記レチクルを挟み込んだ後、前記アームの開閉をロックするためのロック機構を有することを特徴とするレチクルハンドラー。

【請求項8】 請求項1乃至7の内のいずれかに記載のレチクルハンドラーにおいて、前記一対のアームの夫々は、前記レチクル又は前記ベリクルを設けたレチクルを上下から挟み込めるようにコの字形状を有することを特徴とするレチクルハンドラー。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体素子、液晶表示素子、撮像素子（CCD等）、又は薄膜磁気ヘッド等を製造するためのフォトリソグラフィ工程で、感光基板上に転写露光するためのマスク及びレチクルに対するガスを利用したブロー洗浄治具及び／又は搬送治具等のレチクルハンドラーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体素子、液晶表示素子、撮像素子（CCD等）、又は薄膜磁気ヘッド等を製造するためのフォトリソグラフィ工程で、感光基板上に転写露光するためのマスク及びレチクルは、パターン面上にゴミ等の付着を防ぐ目的でベリクルと呼ばれる薄膜をベリクルフレームと呼ばれる枠でパターン面上から一定距離だけ離して貼るようになってきた。

【0003】従来、ベリクル無しレチクルにゴミ等が付着した場合、純水等の洗浄液で洗浄を行っているが、ベリクル付きレチクルの場合、ゴミ等が付着しても純水等で洗浄が行えない為、通常まず、図7のような治具50のアーム53の一端部に設けられた夫々のレチクル押さえ51でレチクル20をつかみ、ハンドル54のレチクル固定用ネジ52を締め、レチクル20を固定していた。その後、所定の位置まで移動し、図8のようなブローガン又はエアガンと呼ばれる圧力ガス吹き出し治具（以下、ブローガンと呼ぶ）60を用いて、ブローガン本体63の一端に設けられたチューブ61から入ったドライエア、N₂等の圧力ガスをステッパーによるレチクル及びベリクル表面検査で発見されたゴミめがけて、ブローガン本体63の他端に設けられたエアノズル62から吹き付け、付着したゴミを吹き飛ばす方法がとられている。この従来の方法をブロー洗浄と呼んでいる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術において、ステッパーのレチクル及びベリクル表面検査にて発見されたゴミを、ブロー洗浄する際、目視にてゴミを見つけブローしていた。しかし、ゴミが微小なため、ゴミを目視で見つけることも、そのゴミを除去することも作業者の熟練が必要となるため、作業が困難であった。

【0005】また、従来の技術において、図8のようなブローガン60では局所的に強いガスを吹き付けることはできるが、除去したゴミを再付着しない程遠方まで吹き飛ばすことができないために、ブロー洗浄によりレチクル及びベリクル面から除去したゴミが、遠方まで吹き飛ばされず、再び、レチクル及びベリクル面に付着してしまうことがあった。

【0006】また、図7の治具を用いてレチクル20を搬送する際に、レチクル20がむき出しの状態となるため、浮遊塵が何の障害もなくレチクル20に付着してしまい、新たなゴミを付着させてしまうという欠点を有した。

【0007】さらに、レチクル押さえ51が小さい上、2ヶ所だけ固定しないため、レチクル押さえ51が無い方向にレチクル20が抜け落ちてしまうなど、レチクル固定をした時に非常に不安定で作業性が悪いという欠点を有した。

【0008】そこで、本発明の技術的課題は、レチクルをブロー洗浄する際の作業性を向上し、除去したゴミの再付着の防止することができ、レチクル搬送中のゴミの

付着を防止することができるとともに、レチクルの落下を防止できるレチクルハンドラーを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、レチクルのみか又はベリクルを設けたレチクルを保持・搬送するためのレチクルハンドラーにおいて、前記レチクルを上下より挟み込み固定する一対のアームを備えた固定手段を有することを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0010】また、本発明によれば、前記レチクルハンドラーにおいて、前記アームは、当該アームの中にガスを通過させるためのガス流通手段を備えていることを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0011】また、本発明によれば、前記レチクルハンドラーにおいて、前記ガス流通手段に連絡し、前記アーム中を通ってきたガスで、前記レチクルの周辺にエアーカーテンを形成すると同時にブロー洗浄を行うエアーカーテン生成洗浄手段を備えていることを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0012】また、本発明によれば、前記レチクルハンドラーにおいて、前記エアーカーテン生成洗浄手段は、前記アームに設けられた前記エアーカーテン生成のための第1種のガス吹き出し孔と、前記ブロー洗浄するための第2種のガス吹き出し孔とを備えていることを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0013】また、本発明によれば、前記レチクルハンドラーにおいて、前記第1種のガス吹き出し孔は、前記アームの支持部から当該アーム先端方向に平行に前記エアーカーテンを形成できるような角度を有することを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0014】また、本発明によれば、前記レチクルハンドラーにおいて、前記第2種のガス吹き出し孔は、前記レチクル又は前記レチクルに設けられたベリクルの少なくとも一面全体をブロー洗浄できるような角度を有することを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0015】また、本発明によれば、前記いずれかのレチクルハンドラーにおいて、更に、前記レチクルを挟み込んだ後、前記アームの開閉をロックするためのロック機構を有することを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0016】さらに、本発明によれば、前記いずれかのレチクルハンドラーにおいて、前記一対のアームの夫々は、前記レチクル又は前記ベリクルを設けたレチクルを上下から挟み込めるようにコの字形状を有することを特徴とするレチクルハンドラーが得られる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0018】図1は、この発明の実施の形態によるレチ

クルハンドラーを示す斜視図である。図1に示すように、レチクルハンドラー10は、ハンドル7と、レチクル固定用レバー9と、レチクル20を挟み込むための固定手段として一対のベリクル面アーム及びガラス面アーム4a、4b（以下、単にアーム4a、4bと呼ぶ）と、外部からのガスを送るためのチューブ3と、気流流量調整用ネジ8とを備えている。一対アーム4a、4bは、コの字形状で両端が互いに離間した形状を有し、その中にガスを通すことができる。レチクルハンドラー10は、レチクル20を一対のアーム4a、4bで間に挟み込んだ状態でロックする、レチクル固定用レバー9を備えたロック機構を有している。

【0019】一対のアーム4a、4bは、このアーム4a、4b中にガスを通過させるためのガス流通手段としてのガス管1（図3及び図4で詳しく説明する）と、このガス流通手段を通過したガスを吹出し、エアーカーテンを形成するとともにブロー洗浄を行うエアーカーテン生成洗浄手段として複数のエアーカーテン用気孔5（第1種の吹き出し孔）と、ブロー洗浄を行う複数のブロー洗浄用気孔6（第2種の吹き出し孔）とを有している。

【0020】尚、符号21はベリクルフレームであり、符号22はベリクルフレーム21に設けられたベリクル膜である。

【0021】図2は図1のアーム4a、4bの一部を拡大して図示したものである。図2に示すように、アーム4a、4bには、エアーカーテン用気孔5とブロー洗浄用気孔6とが、レチクル表面にブロー洗浄用気孔6の列の方が、エアーカーテン用気孔5の列の方よりも近接するように、夫々2列に配置されている。

【0022】図3は、図2のアーム4aのA-A'面での断面図、図4は図2のアーム4aをB-B'面での断面図である。尚、図3及び図4には、示されていないが、アーム4bもアーム4aとは上下関係が逆になるが同様の構成を有している。

【0023】図1乃至図4に示すように、チューブ3より入ったガスは、ハンドル7の内部を通り、アーム4a、4b内のガス流通手段としてのガス管1を通り、アーム4a、4b先端まで到達できるようになっている。アーム4a、4b内に入ってきたガスは、これらアーム4a、4bに配置されたブロー洗浄用気孔6とエアーカーテン用気孔5より吹き出し、ブロー洗浄を行いまたエアーカーテンを形成する。

【0024】図3に良く示されているように、エアーカーテン用気孔5は、アーム4a、4bに対してアーム先端方向に角度 α が付けられており、エアーカーテンを形成しやすくなっている。

【0025】一方、図4に良く示されているように、アーム4a、4bのブロー洗浄用気孔6は、ベリクル面及びレチクル全面にブローできるように、角度 β が付けられて配置されている。これらの角度 α 及び β は、夫々全

ての空孔に対して同じ角度で設置する必要はない。また、本レチクルハンドラー10は、設備内のレチクル搬送用アームとしても使用することができる。

【0026】次に、本発明の実施の形態の動作について図5及び図6を参照して詳細に説明する。図5はレチクル20を挟み込み、ガスチューブ3よりガスを流し、ガス流量調整ネジ8でガス流量を調整し、アーム4a、4bよりガスを吹き出した時の断面図である。図6は図5のアーム4aの一部を拡大した図である。尚、図示されていないが、図5のアーム4bも、図6のアーム4aとは上下関係が逆となるが、同様の構成を有している。

【0027】図5及び図6を参照すると、レチクル20をアーム4a、4bに固定し、アーム4a、4b内にガスパ管(図3及び図4を参照)を介して、ガスを送ることによってアーム4a、4bに取り付けられたエアーカーテン用気孔5からガスが吹き出し、エアーカーテン用気孔5より出たガスは、アーム4a、4bの先端方向に吹き出すため、レチクル20の下側表面及びベリクル膜22の表面に平行にエアーカーテン11ができる。また、エアーカーテン11の形成と同時に、ブロー洗浄用気孔6は、レチクル全面及びベリクル全面に吹き付けるよう角度を付けて配置されているため、ブロー洗浄用気孔6より出たガスは、レチクル20の表面及びベリクル膜22の表面に向かって吹き出すため、レチクル20の全面及びベリクル膜22の全面をブロー洗浄することができる。

【0028】従って、レチクル20の表面及びベリクル膜22の表面に付着したゴミの位置を特定せずブロー洗浄できる。また、ブロー洗浄によりレチクル20の表面及びベリクル膜22の表面から離れたゴミは、エアーカーテン11の気流に乗り、レチクル20の表面及びベリクル膜22の表面に再付着せず、遠方まで吹き飛ばされる。

【0029】さらに、エアーカーテン11により、レチクル20の表面及びベリクル膜22の表面が保護されているため、本発明の実施の形態によるレチクルハンドラー10で搬送を行っても、浮遊塵は、レチクル20の表面及びベリクル膜22の表面に付着することなくエアーカーテン11の気流に乗り、遠方まで吹き飛ばされる。また、ゴミの位置を確認し、ブローガンにてブロー洗浄する必要がないことは勿論である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、アームにレチクル全面及びベリクル全面に向けてガスを吹き出すように角度を付けられたブロー洗浄用気孔により、レチクル面及びベリクル面全体をブロー洗浄することができるので、簡単なレチクルを挟み込むだけの操作でゴミの箇所を特定することなくブロー洗浄することができるレチクルハンドラーを提供することができる。

【0031】また、本発明によれば、アームに設けられたエアーカーテン用気孔によって、レチクル表面に作ら

れるエアーカーテンのため、ゴミはレチクル表面に付着する前に吹き飛ばされ、レチクル搬送中又は、レチクルブロー洗浄中に新たなゴミの付着を防ぐことができるレチクルハンドラーを提供することができる。

【0032】また、本発明によれば、レチクルブロー洗浄と、レチクル周辺のエアーカーテン形成を同時に行えるため、ブロー洗浄でレチクル面及びベリクル面より離れたゴミは、エアーカーテンにより遠方まで吹き飛ばされるので、レチクルブロー洗浄して除去したゴミの再付着を防ぐことができるレチクルハンドラーを提供することができる。

【0033】さらに、本発明によれば、アーム形状がコの字型で先端が開いた形状をしており、上下からレチクルを挟み込むように固定することができるので、レチクルを完全に固定することができ、レチクルの落下を防止することができるレチクルハンドラーを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるレチクルハンドラーの斜視図である。

【図2】図1のアームの一部を示す正面図である。

【図3】図2のA-A'面の断面図である。

【図4】図2のB-B'面の断面図である。

【図5】本発明の実施の形態によるレチクルハンドラーの動作の説明に供せられる部分断面図である。

【図6】図5のアーム4a部について拡大したときの部分拡大図である。

【図7】従来技術によるレチクル用の治具を示す斜視図である。

【図8】従来技術によるブローガンを示す斜視図である。

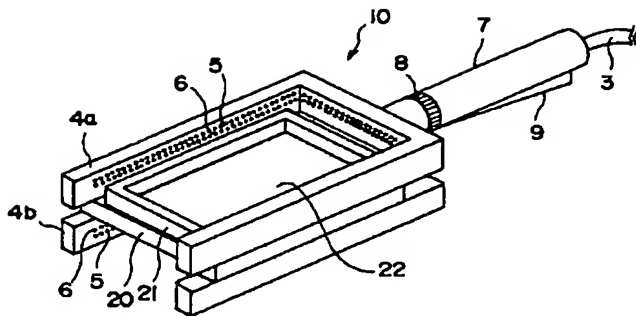
【符号の説明】

- 1 ガスパ管
- 3 チューブ
- 4a アーム(ベリクル面アーム)
- 4b アーム(ガラス面アーム)
- 5 エアーカーテン用気孔
- 6 ブロー洗浄用気孔
- 7 ハンドル
- 8 気流流量調整用ネジ
- 9 レチクル固定用レバー
- 10 レチクルハンドラー
- 11 エアーカーテン
- 12 ブロー洗浄気流
- 20 レチクル
- 21 ベリクルフレーム
- 22 ベリクル膜
- 50 治具
- 51 レチクル押さえ
- 52 レチクル固定用ネジ

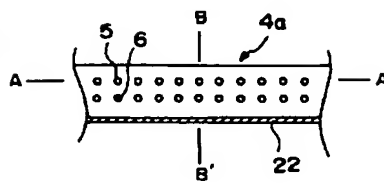
53 アーム
61 チューブ

62 エアノズル
63 ブローガン本体

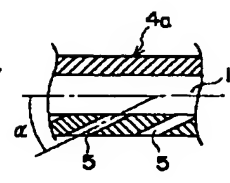
【図1】



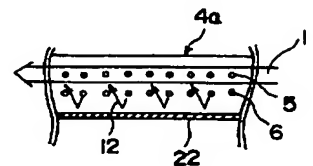
【図2】



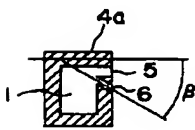
【図3】



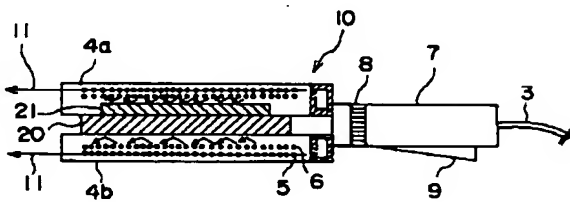
【図6】



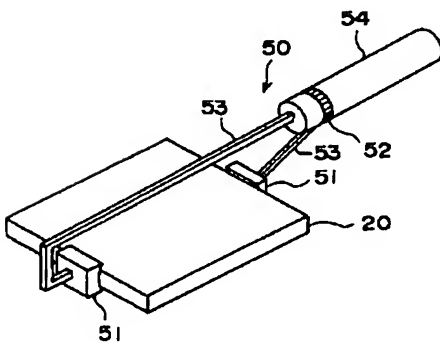
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

